

Aalto-yliopisto
Taiteiden ja suunnittelun korkeakoulu
Maisema-arkkitehtuurin koulutusohjelma

Ranta-alueiden käyttö ja merkitys kaupungeissa

Kandidaatintyö

15.2.2020

Katja Nurmi

Tekijä	Katja Nurmi
Työn nimi	Ranta-alueiden käyttö ja merkitys kaupungeissa
Laitos	Arkkitehtuurin laitos
Koulutusohjelma	Maisema-arkkitehtuuri
Vastuupettaja	Ranja Hautamäki
Ohjaaja	Matleena Muhonen
Vuosi	2020
Sivumäärä	29
Kieli	suomi

Tiivistelmä

Kandidaatintyössä selvitetään millaiset tekijät vaikuttavat kaupunkirantojen olemukseen sekä miten kaupunkirantojen eri ominaisuudet vaikuttavat kaupunkiin ja kaupunkilaisiin. Kandidaatintyön tarkoituksena on tuoda esiin eri näkökulmia kaupunkirantojen merkityksestä sekä painottaa niiden tärkeyttä osana hyvinvoivaa kaupunkiympäristöä.

Kaupunkirantojen lähtökohtana on aina uniikki vesistö, jonka ominaisuudet vaikuttavat rannan olosuhteisiin ja suunnitteluun. Merkittävimpiä vesistöistä aiheutuvia haasteita kaupunkirannoilla ovat eroosio, korroosio, tuulisuus, jää sekä vedenpinnan korkeusvaihtelu. Kaupunkirantojen ominaisuudet taas voivat vaikuttaa vesistöön kulkeutuvien saasteiden ja ravinteiden määrään positiivisesti tai negatiivisesti.

Kaupunkirannat ovat kaupunkien kohokohtia ja vetonauloja, joiden merkitys on suuri kaupunkilaisten elämään niin psykofyysisesti, sosiaalisesti, kulttuurisesti, kaupallisesti kuin toiminnallisestikin. Kaupunkirannat ovat kaupunkien merkittävimpiä viheralueita, jotka toimivat monipuolisina vapaa-ajanviettopaikkoina. Kaupunkirannoilla kaupunkilaiset voivat nauttia luonnosta ja kulttuurimiljööstä, harrastaa urheilua niin maalla kuin vedessä sekä tavata ystäviä esimerkiksi piknikin tai illallisen merkeissä.

Kaupunkirannat ovat myös jatkuvasti luonnon armoilla, mikä on otettava huomioon rantarakentamisen teknisissä ratkaisuissa. Rakenteissa vedenläheisyys vähentää käyttöikää ja vaatii usein vedeneristystä. Kasvillisuus taas pitää rannan muotoa ja rakennetta koossa ankarissakin olosuhteissa.

Avainsanat: Kaupunkirannat, rantatyypit, Rantarakentaminen.

Sisällysluettelo

1.	Johdanto	3
2.	Erilaiset kaupunkirantatyytit	4
2.1	Joet	5
2.2	Meret	5
2.3	Järvet	7
3.	Kaupunkirantojen ominaisuudet	8
3.1	Psykofyysinen kaupunkiranta	9
3.2	Sosiaalinen kaupunkiranta	10
3.3	Kulttuurinen kaupunkiranta	12
3.4	Kaupallinen kaupunkiranta	14
3.5	Toiminnallinen kaupunkiranta	16
4.	Rantarakentamisen elementit kaupungissa	18
4.1	Rakenteet	20
4.2	Kasvillisuus	22
5.	Yhteenveto	24
	Lähteet	26

1. Johdanto

Rakennettujen kaupunkiranta-alueiden tekijät ja suunnitteluratkaisut vaikuttavat kaupunkiin ja kaupunkilaisiin psykofyysisesti eli keho-mielen yhteyden suhteen, sosiaalisesti, kulttuurisesti, kaupallisesti ja toiminnallisesti.

Kaupunkiranta-alueisiin vaikuttavien tekijöiden ja niiden seurausten tutkiminen on tärkeää, sillä ne ovat merkittäviä kaupunkikeskittymiä, joissa yhdistyy usein monia tarpeita ja toimintoja samanaikaisesti. Eri toimintojen sijoittuminen ranta-alueille luo niin vilkasta elämää kuin haasteitakin. Rannat ovat myös merkittävä identiteettitekijä kaupunkialueelle, ja siksi niiden positiivinen kehitys on tärkeää koko alueen elinvoimaisuudelle.

Kandidaatintyössäni erityisesti selvitän, millaisia erilaisia ominaisuuksia ja tehtäviä ranta-alueilla on kaupungissa sekä miten erilaiset käyttötarkoitukset vaikuttavat kaupunkiin ja kaupunkilaisiin. Kandidaatintyöni tavoitteena on tuoda esiin ranta-alueiden merkitystä yhdistämällä useita jo olemassa olevia tieteellisiä aineistoja ja tekstejä. Kandidaatintyössä haluan myös avata ranta-alueiden mahdollisuuksia tämän päivän kaupunkisuunnittelun kohokohtina ja vetonauloina. Lisäksi haluan perustella, miksi kaupunkirantojen säilyttäminen rakentamattomina on tärkeää kaupunkien suurista kasvu- ja tiivistämis-paineista huolimatta.

Kandidaatintyöni keskeisimpiä teoksia on *The New Waterfront* (1996), jonka on kirjoittanut Ann Breen ja Dick Rigby. Kirjassa he käsittelevät ranta-alueita useista eri näkökulmista ja esittelevät 130 erilaista esimerkkitaustaa ympäri maailmaa sijaitsevista kaupunkirannoista.

Kandidaatintyössä esittelen ensin erilaiset kaupunkirantatyypit kuten merenrannat, jokirannat ja järvenrannat. Sitten käsittelem erilaisia kaupunkirantojen ominaisuuksia ja luonteita. Kaupunkiranta voi olla luonteeltaan psykofyysinen, sosiaalinen, toiminnallinen tai kaupallinen tai näiden sekoitus. Lopuksi avaan erilaisia rantarakentamisen keskeisiä elementtejä, joita ovat erilaiset rakenteet sekä kasvillisuus.

2. Erilaiset kaupunkirantatyypit

Ensimmäiset kaupungit syntyivät usein jokilaaksoihin, joissa jokien tulviminen loi erityisen hedelmälliset olosuhteet maanviljelykselle (Pfeifer 1979). Vesi oli tärkeä elementti ravinnon, elinkeinon, puolustuksen ja liikkumisen kannalta.

Rantojen käyttö oli merkittävässä roolissa myös teollisessa vallankumouksessa, vaikka teknisen kehityksen ja kaupunkien kasvun seurauksena pääpaino siirtyi merten rannoille (Pfeifer 1979). Toisen maailmansodan jälkeen alkanutta teollisuuden ja talouden murrosta voidaan pitää yhtenä keskeisenä syynä nykyisten ranta-alueiden toimintojen ja ominaisuuksien kehitykselle. Muutokset rantojen käytössä heijastavat kaupungin kykyä sopeutua yhteiskunnan muuttuviin olosuhteisiin. (Breen & Rigby, 1996.)

Kaupunkien ranta-alueet ovat tärkeitä identiteettitekijöitä, jotka luovat omalaatua luonnetta kaupungille. Esimerkiksi Suomessa vesistöt ovat usein maiseman perusta ja kiintopiste. Kaupungissa vesistöt symboloivat luontoa niin sen tyyneydessä kuin myrskyisyydessäänkin. Kuten Linnilä (2010) kuvaa, järvet ovat kuin sielun peili, joka mahdollistaa yhdistyä vesiluontoon ikään kuin heijastuksina taivaan ja metsän tavoin. Vesistöt ovat aina olleet keskeisessä roolissa suomalaisessa kulttuurissa, taiteessa ja arjessa. Vesimaiseman voisikin sanoa olevan Suomelle yhtä tärkeä kansallissymboli kuin esimerkiksi Suomen lippu. (Linnilä, 2010)

2.1 Joet

Monet historialliset kaupungit ovat sijoittuneet jokien varsille muun muassa tulvimisen ja turvallisen merenkulun vuoksi (Pfeifer 1979). Joet ovat syntyneet veden eroosiovoiman avulla pintavalunnasta ja ovat tyypillisesti melko kapeita ja matalia. Valuma alueelta valuvien hulevesien mukana jokiin päätyvät niin ravinteet kuin saasteetkin, minkä vuoksi joet ovat herkkiä ympäristöjä reagoimaan valuma-alueen olosuhteisiin. Veden virtausnopeus vaikuttaa joen muotoon, ja esimerkiksi hitaasti virtaava joki usein meanderoi eli mutkittelee, kun taas voimalla virtaava joki hioo syvän uoman (Honkala, Kaimio, Halinen & Ahonen, 2004a).

Jokien kapeus ja intiimi mittakaava luovat oivan mahdollisuuden viihtyisälle kaupunkiranta-alueelle. Erityisesti huomioon tulee kuitenkin ottaa virtauksen nopeus, vuodenaikoihin liittyvä tulviminen ja joen ekosysteemin hyvinvointi. Joet ovat erinomaisia paikkoja myös monien vesiurheilulajien kuten melonnan ja soudun harrastamiseen. Kaupunkijoissa yhdistyy lisäksi mielenkiintoinen miljöö ja erinomainen saavutettavuus, minkä vuoksi ne ovat erityisen potentiaalisia vesiurheilulajien harrastamiseen.



2.2 Meret

Meret eli laajat suolavesialtaat peittävät maapallon pinta-alasta suurimman osan. Merissä on paljon liike-energiaa, mikä ilmenee aaltolina merenpinnan alla. Rannan kohdatessaan aallot nousevat pinnalle ja aiheuttavat yhdessä veden suolaisuuden kanssa rannan kulumista, eroosiota sekä korroosiota. Lisäksi merissä on pysyviä ja hetkellisiä merivirtoja sekä vuorovesi-ilmiö, joka vaikuttaa merenpinnan korkeuteen eri puolilla maapalloa. (Honkala, Kaimio, Halinen & Ahonen, 2004b.)

Merenrantojen rakentamisessa on otettava erityisesti huomioon merenpinnan normaali korkeuden vaihtelu ja sen hallinta. Lisäksi myrskyaallokko voi nostaa veden vielä useita metrejä merenpinnan normaalia vaihtelua korkeammalle. Vaikka meret ovatkin huomattavasti suurempia vesialtaita, vaikuttavat saasteet ja roskat niidenkin ekosysteemiin.

Kaupunkimerenrannat ovat merkittäviä meriliikenteen pysähdyspaikkoja. Tyypillisiä kaupunkimerenrantatoimintoja ovatkin niin suurten laivojen terminaalit kuin pienvenesatamat. Kaupunkimerenrannat ovat myös tärkeitä vesiurheilupaikkoja. Tuulisuutensa vuoksi merenrannat ovat erityisen otollisia esimerkiksi purjehdukseen sekä toisaalta syvä merenalainen maailma mahdollistaa muun muassa sukeltamisen.



2.3 Järvet

Järvet ovat makeavetisiä altaita, joiden vesi usein seisoo paikallaan tai virtaa hitaasti. Jokainen järvi on erilainen riippuen valuma-alueen olosuhteista ja niihin kehittyy usein hyvin ainutlaatuinen ekosysteemi. Järvet voivat olla niin niukkaravinteisia kuin runsasravinteisia, minkä vuoksi ne voivat olla keskenään hyvin erilaisia ominaisuuksiltaan. Järvet ovat usein herkkiä ekosysteemejä, joita uhkaa saasteet, rehevöittävät lannoitteet, happamoituminen ja aavikoituminen. Tällaisia haitta-aineita syntyy erityisesti teollisuudesta ja maataloudesta. (Honkala ym., 2004a.)

Järvenrantarakentamisessa on erityisen tärkeää perehtyä perusteellisesti kyseisen järven ja valuma-alueen ominaisuuksiin laajasti. Järvenrannan rakentamisella voidaan parhaimmillaan onnistua vähentämään esimerkiksi lannoitteiden tai saasteiden valumista järveen. Aallokosta ja vuorovesi-ilmiöstä johtuva vedenpinnan korkeuden vaihtelu on vähäistä, mutta vedenpinnan korkeus saattaa vaihdella vuodenaikojen mukaan sekä tulvien seurauksena. Kuitenkin vähäinen aallokko ja tuulisuus tekevät järvistä otollisia moniin rauhallisempiin vesiurheilulajeihin niin kesällä kuin talvella. Järven jäätyessä jäällä voi harrastaa talviurheilulajeja kuten luistelua ja hiihtoa. Parhaimmillaan järvenrannat ovat yksiä idyllisimmistä rantaympäristöistä ja niiden kehityspotentiaali valtava.



3. Kaupunkirantojen ominaisuudet

Jokainen kaupunkiranta on yksilöllinen, sillä niiden kehitykseen ovat vaikuttaneet eri aikoina vallinneet tarpeet, tavoitteet ja arvot. Suhde ranta-alueisiin on pitkään ollut hyvin käytännöllinen, mikä on näkynyt voimakkaasti niiden käytössä. Kuitenkin jälkiteollisen kaupungin tarpeet ovat muuttuneet, eikä enää riitä rakentaa pelkästään toimivaa ja käytännöllisesti laadukasta ympäristöä (Korhonen ym., 2000). Suunnittelussa on tietoisesti luotava sosiaalisesti ja kulttuurisesti uutta kaupunkia. Ranta-alueen tulee istua kunkin alueen historiallisiin kerroksiin ja luoda samalla tietoisesti uutta alueeseen sopivaa kulttuuria ja kontekstia. (Korhonen ym., 2000.)

Kaupunkirannoilla on kuitenkin monia yhteneviä ominaisuuksia, joita arvioimalla voidaan saada tarkemmin käsitys rannan olemuksesta ja luonteesta. Kaupunkiranta voi olla ominaisuuksiltaan psykofyysinen, sosiaalinen, kulttuurillinen, toiminnallinen tai kaupallinen. Useimmiten kaupunkiranta-alueissa yhdistyvät kuitenkin useat ominaisuudet, jotka yhdessä tekevät alueesta monipuolisen ja rikkaan. Kaupunkirannat ovat tärkeä osa kaupungin identiteettiä ja niiden kehittämisellä on projektin koosta riippumaton symbolista arvoa, joka nostaa asukkaiden mielentilaa ja alueen vetovoimaisuutta (Breen & Rigby, 1996).

3.1 Psykofyysinen kaupunkiranta

Ihminen on psykofyysinen kokonaisuus, jonka mieli ja keho ovat tiiviissä yhteistyössä ja ne vaikuttavat toisiinsa jatkuvasti. Aistien ja kehon kautta saatava informaatio vaikuttaa merkittävästi ihmisen mielen toimintaan ja hyvinvointiin. Jo 1950-luvulla Yhdysvalloissa toteutetussa sairaalakokeessa huomattiin potilaiden käyttäytymisessä erilaisia käyttäytymiskaavoja ympäristön ja tilan ominaisuuksista riippuen. Luonnolla on todettu olevan suuri vaikutus niin ihmisen keholliseen kuin henkiseenkin hyvinvointiin. (Aura, Horelli & Korpela, 1997.)

Ranta-alueet ovat monien kaupunkien merkittävimpiä viheralueita, joissa ihmiset pääsevät irtautumaan kaupungin hälinästä. Luontokokemus on tärkeä osa ihmisen hyvinvointia ja siihen voi liittyä voimakkaita muistoja esimerkiksi lapsuudesta. Tutkimukset ovat osoittaneet luonnon läheisyyden vaikuttavan jopa fysiologisiin toimintoihin esimerkiksi alentamalla verenpainetta ja sydämen sykettä sekä vähentämällä jännittyneisyyttä ja ahdistusta (Aura ym., 1997). Myös stressistä palautuminen on nopeampaa veden äärellä.

Rantapuiston elvyttävyyttä voidaan selittää lumoutumisella, arkipäivästä irtautumisella, maiseman tilallisuudella ja ihmisen sopeutumisella paikan tunnelmaan. Lumoutumisella tarkoitetaan sitä, että tarkkaavaisuus kiinnittyy tahattomasti maiseman kiinnostaviin kohtiin vähentäen muuta ajattelua. Tällaisia kohtia voivat olla esimerkiksi auringonlasku, vedenpinta tai pilvet. Arkipäivästä irtautuminen tapahtuu usein paikoissa, joihin ei liity velvollisuudentunnetta tai rutiininomaisia toimintamalleja. Maiseman elvyttävyyden kannalta on tärkeää, että maisema on tilallinen kokemus. Tämä tarkoittaa, että maisema on sellainen, johon voi kokea menevänsä sisälle ja jonka voi kokea ympäröivän itseään. Sopeutumisessa paikan tunnelmaan on tärkeää se, että paikan tunnelma on positiivisesti virittävä, kuten rauhoittava ja tyyni tai energisoiva ja iloinen. Yleisesti elvyttävä maisema on riittävän mielenkiintoinen, tasapainoinen, rakenteellinen, yllätyksellinen, syvä näkymä, pääsisältönä on vesi ja kasvillisuus. (Aura ym., 1997)

Espanjassa sijaitsevassa Las Negras Waterfrontin ranta-alueessa (kuva 1) maisema-arkkitehti Jesús Torres García korostaa luonnonläheisten materiaalien ja pitkien linjojen avulla luontoa ja sen rauhaa. Rannan suunnittelussa on pyritty psykologiseen symmetriaan, jonka avulla kuvataan puita, meren aaltoja, maaperää ja kasvillisuutta. Las Negras waterfront kuvaa luonnon- ja kaupungin prosesseja sekä niiden luonnollista hierarkiaa. (Garcia, 2011.)



Kuva 1: Las Negras Waterfrontissa päämateriaalina on puu, joka reflektoi luontoa ja kasvillisuutta sekä tuo pehmeyttä ja maanläheistä tunnelmaa.

3.2 Sosiaalinen kaupunkiranta

Ranta-alueet ovat usein julkisia viheralueita, sillä kaikkien kaupunkilaisten halutaan saavan nauttia kaupungin merkittävimmistä luontokohteista. Kaupunkirannat ovat myös kohtaamisen paikkoja, joissa kaupunkilaiset viettävät niin vapaa-aikaa kuin lyhyitä arkisia hetkiä. Sosiaalisilla kaupunkirannoilla on pyritty tietoisesti lisäämään ihmisten kohtaamisia ja vahvistamaan sosiaalisten tapahtumien miljöötä suunnittelun keinoin.

Aava meri- tai järvimaisema on suuri vetovoimatekijä myös yksityisen omistuksen ja asumisen kannalta. Ranta-alueen tontit ovat haluttuja ja kalliita maiseman arvojen takia. Kaupunkien ranta-alueille sijoittuu kuitenkin usein sekä yksityinen että julkinen tila ja usein vielä lähelle toisiaan. Tällaisella rannalla yksityisyyden kokemus voi olla uhattuna.

Yksityisyyden säätelyllä voidaan kontrolloida suhdetta muihin ja sen toteutuminen on tärkeää ihmisen itsemääräämisoikeudentunteen kannalta. Yleensä ihminen pyrkii kaikissa tilanteissa ylläpitämään itselleen mukavalta tuntuvaan etäisyyttä toisiin ihmisiin. Jos tämä ei onnistu ja yksityisyys on uhattuna, tulee ihmisestä usein varautunut, jolloin hän eleiden, kehon asentojen sekä mahdollisesti sanojen avulla ilmaisee, ettei halua muita lähelleen. (Aura ym., 1997.) Tällainen ilmapiiri vähentää sekä asukkaiden että läheisen julkisen viheralueen käyttäjien viihtyvyyttä ja yhteisöllisyyttä. Yksityisen ja julkisen vyöhykkeen selkeä rajaaminen vähentää yhteentörmäyksiä ja lisää näin kaikkien viihtyvyyttä.

Kaupunkirannat ovat usein luonteeltaan hyvin yhteisöllisiä, mikä lisää asukkaiden hyvinvointia vastaamalla inhimilliseen ryhmään kuuluvuuden tarpeeseen. Jälkiteollinen yhteiskunta on rakenteellisesti hyvin yksityisyyteen pakottava, minkä vuoksi on tärkeää luoda puitteet paikalliskulttuurin syntymiseen kaupunkisuunnittelun avulla (Aura ym., 1997). Yhteisöllisyyden lisäämisessä kysymys on ennen kaikkea sekä-että-ratkaisusta, jossa samalla vaalitaan sosiaalisia suhteita ja velvollistetaan yhteisöä hoitamaan yhteisön omia tarpeita.

Tätä rakennetta kutsutaan välitasoksi, joka voi sisältää esimerkiksi lastenhoitoa, ruokailua, puutarhanhoitoa ja vanhustenhoitoa. Välitaso on sosiaalinen, mutta myös taloudellinen, toiminnallinen ja kulttuurinen ilmiö. (Aura ym., 1997.)

Hasselin suunnittelemalla ranta-alueella Sidneyssä Darling Harbourissa (kuva 2) on pyritty yhdistämään moniulotteinen kaupunki sekä tarjota asukkaille monipuolisesti vapaa-ajan vietto mahdollisuuksia. Hasselin mukaan suunnittelussa otettiin huomioon asukkaiden toivomukset ja pyrittiin luomaan elinvoimainen kaupunkiranta, jossa ensisijaisen tärkeää on käyttäjän kokemus ja viihtyminen. Darling Harbour on kohtaamispaikka, joka koostuu useammista eri teemaisista puistoista, kuten kävelykadusta, kiinalaisesta ystävyyspuutarhasta, installaatioalueesta sekä tapahtumatilasta. (Hassel 2018.)



Kuva 2: Darling Harbour on tapahtumapaikka niin arkisille kohtaamisille kuin musiikki- ja taidetapahtumille.

3.3 Kulttuurinen kaupunkiranta

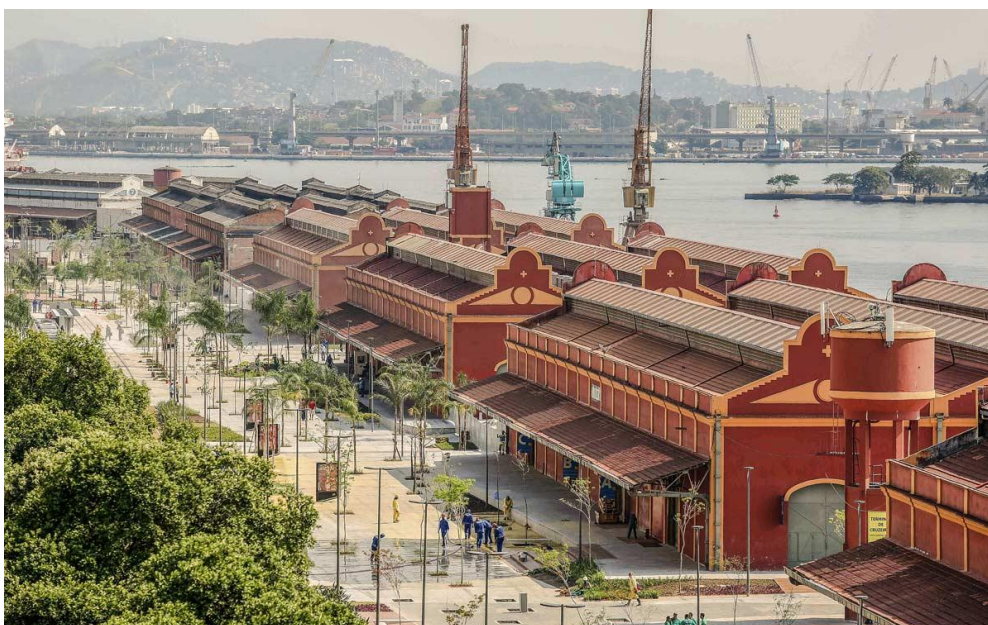
Kaupunkirantojen merkitys länsimaaisessa kulttuurissa voidaan jakaa neljään aikakauteen. Esiteollisessa yhteiskunnassa ennen 1850-lukua rannat toimivat kaupungin ytimenä ja kulttuurimaisemana. Tällöin suhde rantaan oli hyvin käytännöllinen. Teollisessa yhteiskunnassa rannat olivat taas organisoituneita teollisuuden koneiston tapahtumapaikkoja. (Lehtovuori, Lahti, Paatero & Rauske, 2012.) Tällöin ranta-alueet olivat vaarallisia ja saastuneita eikä niiden esteettistä tai virkistyksellistä potentiaalia ollut tunnistettu. Jo teollisuusyhteiskunnassa luontoarvojen merkityksen kasvaessa huomio kiinnitettiin ranta-alueisiin, mutta massiivinen muutos tapahtui vasta jälkiteolliseen yhteiskuntamuotoon siirryttäessä. (Breen & Rigby, 1996.)

Jälkiteollisella ajalla teollisuus lähti kaupunkikeskustoista jättäen jälkeensä laajoja alueita, joilla oli usein teollisuuden käytössä olleita huonokuntoisia rakennuksia jäljellä. Hylätyt teollisuusalueet olivat usein värikkäitä ja vaarallisia. (Breen & Rigby, 1996.) Lehtovuoren ym. (2012) mukaan jälkiteollisella ajalla teollisuusrannat nähdään edelleen jättömaina ja marginaalisina paikkoina, mutta samalla kaupunkilaisten suhde niihin on jopa runollinen. Tulevaisuuden rannat edustavat vapautta ja muutosta, jotka vetävät alueen kehitystä kuin ”dynamot” eteenpäin. Ranta-alueiden nähdään kehittyvän uudenlaisen yhteisöllisyyden ja aktiivisuuden kehdoiksi. (Lehtovuori ym., 2012.)

Teollisen ajan piirteet eivät ole ranta-alueilta kadonneet, vaan ne koetaan merkittäväksi osaksi kaupungin historiaa ja tärkeiksi identiteettitekijöiksi. Kaupunki onkin fyysisenä tilana kulttuuristen merkitysten aineellistuma. Kaupunkikulttuurin ilmenemisessä kysymys on siitä, miten kaupunkitila luo suhteen kaupunkilaisiin. Kaupunkikulttuurinen suhde ei ole omistukseen perustuva vaan kyse on puhuttelevuudesta, samaistuttavuudesta ja merkittävän kulttuurisen pääoman tunteesta. (Korhonen ym., 2000.) Esimerkiksi Helsingissä rannat ovat pitkään olleet vähävaraisten ja työläisten

asuttamia alueita, mikä on vaikuttanut niiden kulttuuriseen kehitykseen. Sörnäisten satamaa on Lehtovuoren ja muiden (2012) mukaan kuvailtu riettaan elämän ja salakapakoiden pesäksi. Sörnäisten alue on nykyään yksi Helsingin tärkeä kulttuurikeskittymä. Vanhoista teollisuusrannoista on tullutkin kaupunkien kulttuurikeskittymiä, joissa on monimuotoisesti kivijalkakauppoja, baareja, ravintoloita, hotelleja, asumista sekä toimisto- ja taidetiloja. (Breen & Rigby, 1996).

Orla Conde nimisessä projektissa Rio de Janeirossa (kuva 3) herätettiin historiallinen teollisuuden käytössä ollut ranta-alue uudelleen henkiin. Alueelta poistettiin 60-luvulla rakennettu maisemaa rikkova viadukti, minkä seurauksen maisema palautui sellaiseksi, kuin kaupunkilaiset sen muistavat menneiltä ajoilta. Historialliseen miljööseen pyrittiin luomaan rikas kulttuurielämä niin rauhallisten kuin vauhdikkaampienkin toimintojen ja tapahtumien kautta. Orla Conde korostaa kaupungin identiteetille tärkeää merinäköalaa sekä historiallisia rakennuksia sekä samalla mahdollistaa modernin kaupunkielämän ja infrastruktuurin. (B+ABR Backheuser e Riera Arquitetura, 2017.)



kuva 3: Orla Condessa kevyen liikenteen väylä yhdistää teollisenajan historialliset rakennukset kaupunkiin tuoden vauhtia ja käyttäjiä kulttuuritoimintojen pariin.

3.4 Kaupallinen kaupunkiranta

Nykyään kaupunkilaisten elämä ei rakennu pelkästään välttämättömyyksien varaan, vaan mielihyvä ja kiinnostus ohjaavat pitkälti kaupunkilaisten valintoja niin asuinpaikasta, kuin vapaa-ajanviettotavoistakin. Nykyinen elämäntapamme perustuu pitkälti haluun tehdä maailmasta omamme ja mielekkääksi osaksi omaa identiteettiämme. Kaupungin tulee suunnittelun, mainonnan, markkinoinnin ja kaupallisten toimijoiden avulla tarjota kaupunkilaisille palveluja ja tuotteita, joista he voivat valita itseään miellyttävän. (Korhonen ym., 2000.)

Kaupunkirantojen historiallinen miljöö ja kaupunkilaisten kulttuurinen kiinnostus kannusti myös kaupallisia toimijoita ranta-alueille jälkiteollisella ajalla. Rantojen massiivinen nuorennusleikkaus vaati julkisten varojen lisäksi myös yksityistä rahaa, jolloin ranta-alueista tuli erittäin haluttuja ja arvokkaita niin asumisen, kuin yrittämisen kannalta. Ruuan, juoman ja vesinäköalan yhdistelmä todistettiin voittamattomaksi ja ranta-alueista tulikin pian kaupunkien merkittävimpiä ruokakulttuurin kehtoja. Lisäksi ranta-alueista tuli usein merkittäviä tapahtuma- ja toritiloja, sillä vanhojen teollisuuden rakennusten miljöössä on väljyyttä ja tilaa ihmismassoillekin. (Breen & Rigby, 1996.)

Ranta-alueet ovat vapautuneet teollisuuden käytöstä vasta suhteellisen myöhään, joten niihin kohdistuu merkittävä osa kaupungin tiivistymistarpeista. Ranta-alueet ovat erittäin haluttuja asuinpaikkoja näkymien ja luonnon läheisyyden takia. Kuitenkin ranta-alueiden merkitys rakentamattomina kaupunkilaisten olohuoneina on korvaamaton, mikä tulee ottaa huomioon uusien asuinalueiden suunnittelussa ranta-alueille.

Ranta-alueen kaupallisia vetovoimatekijöitä voi olla myös vierasvenesatamat, matkailupalvelut sekä ammattikalastusmahdollisuudet (Ympäristöministeriö, 2005). Lisäksi kaupunkirannoilla on usein kaupallisia vapaa-ajan toimijoita, kuten melontaa ja

lainelautailua. Kaupalliset palvelut ranta-alueella saattavat olla ristiriidassa kaupungin tavoitteiden kanssa tehdä rannoista avoimet kaikille kaupunkilaisille, sillä kaupalliset palvelut usein sulkevat osan käyttäjistä ulkopuolelle.

Aker Brygge on yksi Oslon vilkkaimmista alueista ja sen 2014 uudistettu rantakatu (kuva 4) on samalla elvyttänyt yhteyden vuonoon, että lisännyt alueen elinvoimaa myös kaupallisesti. Vuonon ympärille keskittyy runsaasti ravintoloita, kahviloita ja baareja. Kaupallisia toimijoita tukemaan Link Landscap kehitti uuden hengailukonseptin, joka räätälöityjen katukalusteden avulla tukee viihtyvyyttä ja sosiaalisia vuorovaikutuksia. (Link Landscap, 2015.)



Kuva 4: Aker Bryggesssä yhdistää kaupallisuuden ja satamatoiminnot sosiaaliseen elämäntapaan ja vuonomaisemaan.

3.5 Toiminnallinen kaupunkiranta

Kaupunkien ranta-alueet ovat urbaanin kaupungin ja villin luonnon rajapintoja, jolloin ne toimivat sekä alueen yhteisenä olohuoneena ja harrastustilana että toisaalta rauhallisina luontokohteina kaupunkirakenteen reunalla. Rantapuisto kerää niin läheisten alueiden asukkaita kuin myös kaupunkilaisia kaukaakin. Jokapäiväisten toimintojen lisäksi ranta-alueet ovat usein myös ihanteellisia tiloja erilaisten tapahtumien järjestämiseen.

Vesistön ja rannan ominaisuuksista riippuen kaupunkirannoilla voidaan, kalastaa sekä harrastaa erilaisia vesiurheilulajeja. Eri vesiurheilulajien vaatimat olosuhteet ja rantaratkaisut on hyvä ottaa huomioon jo varhain suunnittelussa. Talvisin jää mahdollistaa usein myös talviaktiviteettejä. Myös nuotiopaikat, veneilyn tukikohdat ja uimarannat ovat tärkeitä kaupungin virkistystoimintoja. Ranta-alueen virkistyskäytön tavoitteena on myös jokamiehen oikeuksien tuominen kaupunkiin, luonnonsuojelualueen hyödyntäminen luonnonpuistona ja virkistystoimintojen toteuttaminen paikallisesti. (Ympäristöministeriö, 2005.)

Toiminnallisuuden toteutumisen kannalta erityisen tärkeää on sijainti ja saavutettavuus. Matkan helppous eri kulkuvälineillä kuten kävellen, pyörällä ja julkisilla kaupungin eri puolilta on merkittävässä roolissa, kun suunnitellaan eri toimintojen sijoittelua. Toimintojen tulee myös sopia alueen identiteettiin, sillä niiden merkitys on suuri asukkaiden arjessa. Toiminnallisuuden kannalta heikentävä tekijä on myös toimintojen epäjatkuvuus ja toimintojen siirtely. Tällöin alueen asukkaat eivät ehdi sopeutua muuttuviin olosuhteisiin ja toiminnot jäävät vähälle käytölle. (Korhonen ym., 2000.)

Esperance Waterfrontin (kuva 5) suunnittelussa lähdettiin liikkeelle siitä, millaisia tarpeita kaupunkilaisilla oli ja kuinka he sitä käyttäisivät. Austraalian sijaitsevan Esperancen kaupungin sydämenä on ranta-alue, joka yhdistää niemen ja rantamuurin, paviljongin ja leikkitoiminnot. Rantapuisto tarjoaa miljöön myös tapahtumien järjestämiselle, urheilu- ja vesiaktiviteeteille sekä pop-up toiminnalle. (Hassel 2017.)



Kuva 5: Esperance Waterfrontissa monimuotoiset leikkitoiminnot yhdistyvät laajempaan ranta-alueeseen saumattomasti, jolloin eri ikäryhmien aktiviteetit ovat helposti saavutettavissa.

4. Rantarakentamisen elementit kaupungissa

Rakennetut ranta-alueet ovat luonnon armoilla ympäri vuoden, jolloin niitä koetellaan monin eri tavoin. Erityisesti meren rantojen on kestävä myrsky- ja tulvavuoksien, aaltojen, eroosion ja pahimmillaan tsunamien voimia. Lisäksi haasteita aiheuttaa ympäristökatastrofit ja saasteet kuten öljyvuodot ja mikromuovi. Erityisesti lähemmäs päiväntasaajaa mentäessä riski säiden ääri-ilmiöihin ja luonnonkatastrofeihin kasvaa merkittävästi. Ranta-alueen haavoittuvaisuus on tärkeä tunnistaa ja huomioida rantarakentamisessa ja maankäytössä. Avainasemassa luonnonkatastrofien ennaltaehkäisyssä on rannan suojaukseen, suunniteluun, koulutukseen, varoitamiseen ja evakointisuunnitteluun panostaminen. (Wallendorf, Jones, Ewing & Battalio, 2011.)

4.1 Rakenteet

Ranta-rakentamisessa on pitkälti samat periaatteet kuin rakentamisessa yleensä. Kuitenkin rannat kohtaavat monet luonnonvoimien aiheuttavat haasteet moninkertaisina. Tavallisimpia haasteita aiheuttavat aallot, veden suolaisuus, jää, lämpötilamuutokset sekä tuulisuus. Myös tsunamit ja tulvat ovat merkittävä uhka ranta-alueille ympäri maailmaa. Rannan ominaisuudet tulee erityisesti ottaa huomioon perustuksia, paalutuksia ja tuentoja suunniteltaessa. (Lönnqvist, 2017.) Erilaisia ranta-alueilla käytettyjä rakenteita ovat muun muassa tukimuurit, rantamuurit, laiturit, padot ja tulvasuojarakenteet. Vaihtelevat sääolosuhteet aiheuttavat haasteita sekä vähentävät käyttöikä. (RT-kortti, 2009.)

Rakenne	Viitteellinen suunniteltu käyttöikä (vuosia)
Satamalaiturit	50
Yhteisalus- ja lauttalaiturit	100
Rantalaiturit (ei ajoneuvokuormitusta)	100
Rantamuurit (yms. rantarakenteet)	100
Sulut ja kanavarakenneet	100
Laiva- ja uittojohteet	50
Merimerkit	min 50
Padot ja muut tulvasuojarakenteet	100

Taulukko 6

Rantarakentamisen erityishaasteet voidaan jakaa maaperästä, vedenläheisyydestä ja tuulisuudesta johtuviin. Lisäksi alueen muut erityispiirteet voivat vaikuttaa rakenteiden vaatimuksiin. Ranta-alueiden maaperä on usein hyvin monikerroksista ja sieltä löytyy usein savea, erilaisia täyttömaa-aineksia sekä teollisuuden saastuttamia maalajeja. Rakenteiden kestävyys kannalta maaperän ominai-

suuksista on otettava huomioon myös sedimentin kloridi- ja sulfaattipitoisuus, sähkönjohtavuus sekä ph-arvot. (RT-kortti, 2009)

Veden läheisyydestä aiheutuvat haasteet liittyvät vedenkorkeuteen ja sen muuttumiseen, aallokkoon, jäähän ja tulvimiseen (RT-kortti, 2009). Erityisesti veden läheisyys lisää korroosiota eli kemiallisista reaktioista aiheutuvaa kulumista. Korroosio alkaa, kun suhteellinen kosteus on RH 65-70 ja kiihtyy kun kosteus on yli RH 85. Usein syynä rakenteiden korroosiolle on betonin karbonatisoituminen, jolloin sen ph-arvo laskee ja altistaa teräksen kosteudelle. Korkean suhteellisen kosteuden ja meriveden suolan seurauksena teräs alkaa ruostua. (Lönngqvist, 2017.)

Rantarakentamisessa voidaan käyttää pitkälti samoja materiaaleja kuin muussakin rakentamisessa. Kuitenkin erityisolosuhteet saattavat vaikuttaa niiden käyttötapaan ja käyttöikänsä. Betoni soveltuu hyvin rantarakenteisiin, mutta huomioon tulee ottaa meriveden kloridirasitus sekä mahdollinen märkänä jäätyminen. Lisäksi riskinä on teräsraudoituksen kastuminen. Kun teräs ja metallit ovat alttiina kostealle ja suolaiselle, alkaa korroosio. Tiili kestää myös hyvin säärasituksia, mutta läpäisee vettä. Luonnonkivet soveltuvat erinomaisesti rantarakentamiseen, mutta saumaan tulee kiinnittää erityishuomiota vettäläpäisevyyden vuoksi. Puun käyttöikä laskee ranta-alueilla usein huomattavasti vaihtelevan kosteuden ja UV-säteilyn vuoksi. (RT-kortti, 2009.)

Vedeneritys on oleellista rantarakenteissa. Sillä tarkoitetaan, että rakenne kestää jatkuvaa kastumista. Jatkuva vedeneristys on kuitenkin tarpeen vain vedenpinnan alla oleviin rakenteisiin ja muihin rannan rakenteisiin riittää epäjatkuva vedeneristys. Vedenpaineen alaiset rakenteet voidaan eristää bitumikermieristeillä, massaeristeillä ja bentoniittieristeillä. (Lönngqvist, 2017.) Teräs voi olla myös haponkestävää, mikä estää korroosiota (RT-kortti, 2009).

4.2 Kasvillisuus

Kasvillisuuden käytön merkitys kaupunkirannoilla on erityisen suuri luonnon monimuotoisuuden ylläpitämiseen sekä eroosiosuojaukseen. Rantakasvillisuus muodostaa suojaavan puskurivyöhykkeen vesistön ja maa-alueen välille. Täyttömaasta rakennetuilla rannoilla kasvillisuuden merkitys on erityisen suuri, sillä maa-ainekset eivät ole tiivistyneet vielä yhteen. (Jackson ym., 2017.) Ranta-alueilla sini- ja viherverkostot yhdistyvät, minkä vuoksi niin positiiviset, kuin negatiiviset vaikutukset ulottuvat kauas ekosysteemien verkostoissa (Helsingin kaupunki, 2017).

Kasvillisuuden puskurivyöhykkeet suojaavat rantaa vähentämällä maaperän valumista, eroosiota ja lisäämällä myrskynkestävyyttä. Kasvien juuret pitävät maaperän sedimentit paikoillaan, minkä vuoksi rantaviiva pitää paremmin muotonsa. Kasvillisuus rikkoo rankkasateen vesipisarat pienemmiksi, mikä myös vähentää maa-ainesten valumista. Vesikasvit ja vedenrajan kasvillisuus hidastavat ja hajottavat aaltoja fysikaalisesti ja pienentävät näin myrskyaallokon rantaan suuntautuvaa voimaa. Kasvillisuus myös pysäyttää tuulen mukana kulkevat maa-ainekset, mikä on tärkeää esimerkiksi dyynien ylläpitämisessä. Lisäksi tiheällä kasvillisuudella voidaan vaikuttaa ihmisten liikkumiseen haavoittuvaisella kaupunkiranta-alueella, mikä voi suojata rantaa ennenaikaiselta kulumiselta. (Jackson ym., 2017.)

Kasvillisuuden merkitys voi eri ranta-alueilla erota toisistaan hyvinkin paljon. Alueen ominaispiirteet vaikuttavat kasvillisuuden valintaan esimerkiksi tuulisuuden, aallokon, vuoroveden ja veden suolaisuuden suhteen. Eroosion vähentämiseksi tulee hankkeissa pyrkiä johdonmukaiseen pitkäikäisyyteen sekä riittävän suurten alueiden käsittelyyn samanaikaisesti. Luonnonmukaisen kasvillisuuden tueksi ja rannan akuuttiin vakauttamiseen voidaan myös käyttää erilaisia eroosiota vähentäviä tekniikoita kuten luonnonkuitukookospettoja. (Jackson ym., 2017.)

Eroosion vähentämisessä erityisen tärkeässä osassa ovat heinät ja ruohot, jotka sietävät suolavettä. Ne vähentävät aaltojen voiman

lisäksi tuulen nopeutta. Rantaruohojen juuret voivat juurtua hyvinkin nopeasti, mutta antavat tilaa vielä muullekin kasvillisuudelle. Kasvillisuus toimii kuin liimana, joka pitää maaperän yhdessä. (Jackson ym., 2017.) Kasvillisuuden puskurivyöhykkeessä tärkeimpiä kasviryhmiä ovat ruohovartiset kasvit sekä puut, joista ruohovartiset ehkäisevät pinnan valumista ja tulvien aiheuttamaa eroosiot. Puut ja puuvartiset kasvit taas vakauttavat jyrkempiäkin rinteitä ja estävät liukusortumia. Puuvartisista kasveista tervaleppä, koivu ja parut ovat erityisen hyviä eroosiosuojaukseen. (SYKE, 2014.)

Rantakasvillisuus suojelee vesistöä myös saasteilta ja lannoitteilta. Erityisesti rantakosteikot sitovat ja laimentavat hulevesien mukana tulleita epäpuhtauksia tehokkaasti (Helsingin kaupunki, 2017). Erityisen herkkiä epäpuhtauksille ovat pienvedet kuten järvet ja joet.

5. Yhteenveto

Kandidaatintyöni tavoitteena oli tutkia kaupunkiranta-alueiden eri ominaisuuksia eri näkökulmista sekä tuoda esiin niiden mahdollisuuksia kaupunkien kohokohtina ja vetonauloina. Kaupunkiranta-alueiden muutosprosessi teollisen ajan satama-alueista eläviksi ulkotiloiksi on ollut monille kaupungeille tärkeä kaupunkikehityksen askel ja muutos (Breen & Rigby, 1996). Vaikka muutos onkin monissa kaupungeissa jo hyvässä vauhdissa, on kaupunkirannoissa vielä paljon käyttämätöntä kehityspotentiaalia.

Kaupunkirantojen ekologiset hyödyt ovat myös merkittävä näkökulma ja aihetta on käsitelty paljon myös kirjallisuudessa. Rajasin sen kuitenkin kandidaatintyöni ulkopuolelle, sillä halusin keskittyä näkökulmiin, jotka ovat saaneet vähemmän painoarvoa kirjallisuudessa.

Kirjallisuustutkimuksessa lähdin liikkeelle yhtenäisistä kirjalähteistä, joissa olisi jo valmiiksi yhdistettynä kaupunkiranta-alueiden olennaisia piirteitä. Tällaisia lähteitä ei kuitenkaan ollut paljoa, vaan pian siirryin kokoamaan tietoa irtonaisemmista lähteistä. Kandidaatintyötä kirjoittaessa heräsi kysymys siitä, miten kaupunkiviheralue tai kaupunkiluonto määritellään. Monet näkökulmani pohjaavat siihen, että kaupunkirannat ovat kaupunkiluontoa, jolla on merkittävät vaikutukset kaupunkilaisten hyvinvointiin. Kuitenkin se, mikä konkreettisesti on kaupunkiluontoa ja mikä ei, on moniulotteinen kysymys.

Kaupunkien kasvaessa paineet asuntojen ja palvelukeskittymien rakentamisesta lisääntyvät. Usein paineet kohdistuvat juuri kaupunkien ranta-alueille, joissa tilaa vielä on. Kuitenkin asumisen korkean laadun ylläpitämiseksi myös kaupungeissa on erittäin tärkeää säästää myös kaupunkiluontoalueita, joissa ihmiset voivat viettää vapaa-aikaansa kodin ulkopuolella. Usein tiiviissä kaupungeissa asunnot ovat pieniä, jolloin ulkotilojen merkitys on erityisen suuri. Kaupunkirannat ovat kaupunkilaisten arkiympäristöjä, joiden ominaisuudet vaikuttavat suoraan heidän jokapäiväiseen elämäänsä. Siksi onkin tärkeää, että kaupunkirantojen suunnittelussa otetaan laajasti huomioon myös kaupunkilaisiin kohdistuvia näkökulmia erityisesti

psykofyysisesti ja sosiaalisesti ja kulttuurisesti. Hyvinvoivat kaupunkilaiset luovat hyvinvoivan kaupungin, jossa elämä sujuu ja jokaiselle on tilaa sellaisena kuin on. Kaupunkilaisten välistä rauhan ylläpitämiseksi on tärkeää, että julkista ulkotilaa on paljon, jolloin tilaa riittää niin aktiivisempien aktiiviteettien tekemiseen kuin rauhalliseen olemiseen häiriöttä.

Kaupunkirannat vetävät kaupunkilaisten lisäksi myös kaupallisia toimijoita, jotka nostavat koko alueen ilmettä, arvoa sekä mahdollisuuksia erilaisten hankkeiden toteuttamiseen. Kaupallisten toimijat parhaimmillaan tukevat alueen omalaatuista identiteettiä ja voimistavat rannan kulttuurista pääomaa. Se miten kaupunkilaiset käyttävät kaupunkia riippuu täysin heidän tunteistaan ja tarpeistaan. (Korhonen ym., 2000.) Tämän päivän kaupunkisuunnittelussa tärkeää onkin löytää tasapaino julkisen ja yksityisen tahon välille ja pyrkiä tuomaan molempien parhaat puolet esiin. Julkiset palvelut varmistavat, että ranta-alue palvelee kaikkia kaupunkilaisia tasa-arvoisesti ja yksityiset viimeistelevät alueen identiteetin ja palvelutarjonnan myös vaativammille kaupunkilaisille.

Rantojen suunnittelussa olisikin tulevaisuudessa entistä tärkeämpää lähteä liikkeelle käyttäjien tarpeista ja kokemuksesta sekä siitä, mitä kyseinen yhteisö eniten rannaltaan tarvitsee. Lisäksi ranta-alueille pyrittäisiin antamaan kaikki mahdollisuudet uuden kulttuurisen, sosiaalisen ja psykofyysisen pääoman syntymiseen. Tärkeää on myös jättää riittävästi tilaa kaupunkilaisten aktiivisuudelle, jolloin kaupunkilaisten oma kädenjälki tulee esille. Kaupunki on elävä ja muuttuva kokonaisuus, jota ei pysty eikä pidä pystyä ulkoa hallitsemaan. Kaupunkirannat ovat aina olleet muutoksen ja kehityksen dynamoita ja tulevat varmasti olemaan myös tulevaisuudessa.

Lähteet

Kirjat

Aura, S., Horelli, L., & Korpela, K. (1997). Ympäristöpsykologian perusteet. Porvoo: WSOY.

Breen, A., & Rigby, D. (1996). The new waterfront: A worldwide urban success story. London: Thames and Hudson.

Honkala, J., Kaimio, J., Halinen, A., Ahonen, P. (2004a). Factum: Uusi tietosanakirja 3. Espoo: Weilin & Göös (WS Bookwell).

Honkala, J., Kaimio, J., Halinen, A., Ahonen, P. (2004b). Factum: Uusi tietosanakirja 5. Espoo: Weilin & Göös (WS Bookwell).

Lehtovuori, P., Lahti, J., Paatero, K., Rauske, E. (2012). Rannat Helsingin seudun dynamoina. Rantaviivoja - asuinalueita veden äärellä. Helsinki: Suomen arkkitehtuurimuseo, 20–31.

Preifer, J. (1979). Kaupunkimallit ja niiden synty ja kehitys. Espoo: TKK.

Linnilä. K. (2010). Tuhanten rantain suomi. Somero: Oy Amanita Ltd.

Wallendorf, L., Jones, C., Ewing, L., Battalio, B. (2011). Solutions to Coastal Disasters. Costs, oceans, ports and rivers institute. Anchorage, Alaska: American Society of civil engineers. Löytyy myös Ebookcentralista: <https://ebookcentral-proquest-com.libproxy.aalto.fi/lib/aalto-ebooks/reader.action?docID=3115573&query=Solutions+to+Coastal+Disasters>.

Nettilähteet

B+ABR Backheuser e Riera Arquitetura. (2017). Luiz Paulo Conde Waterfront Promenade / Olympic Boulevard. Landzine- Landscape architecture platform. <http://landezine.com/index.php/2017/03/luiz-paulo-conde-waterfront-promenade-olympic-boulevard-in-rio-de-janeiro/>. viitattu 27.4.2020.

Garcia, J. T. (2011). Las Negras Waterfront. Landzine- Landscape architecture platform. <http://landezine.com/index.php/2011/06/las-negras-waterfront-by-jesus-torres-garcia/>. viitattu 27.4.2020

Hassel Studio. (2017). Esperance waterfront. Landzine- Landscape architecture platform. <http://landezine.com/index.php/2017/03/esperance-waterfront/>. viitattu 27.4.2020.

Hassel Studio. (2018). Darling Harbour Public Realm. Landzine- Landscape architecture platform. <http://landezine.com/index.php/2018/12/darling-harbour-public-realm-by-hassell/>. Viitattu 27.4.2020.

Helsingin kaupunki. (2017). Ekosysteemipalvelut aluesuunnittelussa - taustatietoa suunnittelijoille. Helsingin kaupungin rakennusviraston julkaisut 2017:2 / Arkkitehtuuriosasto. https://www.hel.fi/static/hkr/julkaisut/2017/esp_julkaisu_20170321.pdf. Viitattu 11.5.2020.

Jackson, S., O'Leary, J., Staudinger, M., DeStefano, S., Ocana, M., Rosner, A., Theoharides, K., Brooks, J., Cairns, T., Castriotta, M., Catanzaro, P., D'Amato, T., DeAngelis, N., Hilberg, L., Jane, S., Lyn Morelli, T., Silver Huff, E., Heming, M., Mattocks, S., Hamin, E. (2017). Adaptation Strategies and Actions: Restore natural coastal buffers: Native vegetation buffers and plantings. The Massachusetts Wildlife Climate Action Tool. University of Massachusetts Amherst. <https://climateactiontool.org/content/restore-natural-coastal-buffers-native-vegetation-buffers-and-plantings>. Viitattu 27.4.2020

LINK Landscap. (2015). The Waterfront Promenade at Aker Brygge. Landzine-
Landscape architecture platform.
<http://landezine.com/index.php/2015/12/the-waterfront-promenade-at-aker-brygge-by-link-landskap/>. Viitattu 27.4.2020.

Lönnqvist, P. (2017). Rantarakentaminen. Ammattikorkeakoulu Novia.
Rakennustekniikan koulutusohjelma. Rakennesuunnittelu. opinnäyte.
<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/126159/rantarakentaminen.pdf?sequence=1&isAllowed=y> .Viitattu 11.5.2020.

Korhonen, E., Lindblom, M., Lindroos, A., Maury, J., Mäenpää, P., Sundman, M.,
Vuolanto T. (2000). Kantakaupungin uudet ranta-alueet. rakentamisen sosiaalisia
ulottuvuuksia. Helsingin kaupunki. Kaupunkisuunnitteluvirasto.
<https://www.hel.fi/hel2/ksv/aineistot/kalasatama/070100188.pdf>. Viitattu 11.5.2020

RT-ideakortti. (2009). Rantarakentamisen ohjeisto, Helsingin kaupunki, Talous- ja
suunnittelukeskus, Kehittämisosasto
<https://docplayer.fi/6645083-Rantarakentamisen-ohjeisto.html>. Viitattu 12.5.2020

Syke- Suomen ympäristökeskus. (2014). Luonnonmukaiset eroosiosuojaukset.
Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. Syke.
https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesien_kaytto/Maankuivatus_ja_ojitus/Luonnonmukainen_peruskuivatus/Eroosiosuojaukset. Viitattu 11.5.2020

Ympäristöministeriö. (2005). Ympäristöopas: Rantojen maankäytönsuunnittelu.
Ympäristöministeriö.
https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/41771/Ymp%c3%a4rist%c3%b6pas_120.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Viitattu 12.5.2020

Kuvalähteet

Kuva 1: Garcia, J. T. (2011). Las Negras Waterfront. Landzine- Landscape architecture platform. <http://landezine.com/index.php/2011/06/las-negras-waterfront-by-jesus-torres-garcia/>. otettu 27.4.2020.

Kuva 2: Boardman, B. (2018). Darling Harbour Public Realm. Landzine- Landscape architecture platform. <http://landezine.com/index.php/2018/12/darling-harbour-public-realm-by-hassell/>. otettu 27.4.2020.

Kuva 3: Portonovo. (2017). Luiz Paulo Conde Waterfront Promenade / Olympic Boulevard. Landzine- Landscape architecture platform. <http://landezine.com/index.php/2017/03/luiz-paulo-conde-waterfront-promenade-olympic-boulevard-in-rio-de-janeiro/>. otettu 27.4.2020.

Kuva 4: Majewski, T. (2015). The Waterfront Promenade at Aker Brygge Landzine- Landscape architecture platform, <http://landezine.com/index.php/2015/12/the-waterfront-promenade-at-aker-brygge-by-link-landskap/>. otettu 27.4.2020.

Kuva 5: Bennetts, P. (2017). Esperance waterfront. Landzine- Landscape architecture platform. <http://landezine.com/index.php/2017/03/esperance-waterfront/>. otettu 27.4.2020.

Taulukko 6: Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry. (2013). RIL 201-3-2013 Suunnitteluperusteet ja rakenteiden kuormat vesirakenteet. Tammerprint Oy <https://docplayer.fi/369614-Ril-201-3-2013-suunnitteluperusteet-ja-rakenteiden-kuormat-vesirakenteet-suomen-rakennusinsinöörien-liitto-ril-ry.html>. otettu 28.3.2020.